

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI

(c) 2004 Thomson Derwent. All rts. reserv.

011235844 \*\*Image available\*\*

WPI Acc No: 1997-213747/199720

Miniature high pressure generating device for fluid - has hollow  
cylindrical piston with valve body through it and able to be moved  
axially against it

Patent Assignee: BOEHRINGER INGELHEIM INT GMBH (BOEH ); BOEHRINGER  
INGELHEIM GMBH (BOEH ); BOEHRINGER INGELHEIM KG (BOEH ); CIRILLO P  
(CIRI-I); EICHER J (EICH-I); FREUND B (FREU-I); GESER J (GESE-I); JAEGER  
J (JAEG-I); ZIERENBERG B (ZIER-I); BOEHRINGER INT GMBH (BOEH )

Inventor: CIRILLO P; EICHER J; FREUND B; GESER J; JAEGER J; ZIERENBERG B;  
JEAGER J

Number of Countries: 077 Number of Patents: 037

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
DE 19536902	A1	19970410	DE 195036902	A	19951004	199720 B
WO 9712687	A1	19970410	WO 96EP4351	A	19961004	199720
AU 9672870	A	19970428	AU 9672870	A	19961004	199733
ZA 9608317	A	19971231	ZA 968317	A	19961003	199807
NO 9801521	A	19980526	WO 96EP4351	A	19961004	199831
			NO 981521	A	19980403	
EP 853501	A1	19980722	EP 96934565	A	19961004	199833
			WO 96EP4351	A	19961004	
SK 9800426	A3	19981104	WO 96EP4351	A	19961004	199906
			SK 98426	A	19961004	
CN 1198689	A	19981111	CN 96197411	A	19961004	199913
CZ 9801015	A3	19990217	WO 96EP4351	A	19961004	199913
			CZ 981015	A	19961004	
BR 9611140	A	19990406	BR 9611140	A	19961004	199920
			WO 96EP4351	A	19961004	
HU 9900741	A2	19990628	WO 96EP4351	A	19961004	199931
			HU 99741	A	19961004	
NZ 320179	A	19990929	NZ 320179	A	19961004	199945
			WO 96EP4351	A	19961004	
US 5964416	A	19991012	US 96726219	A	19961004	199949
JP 11512649	W	19991102	WO 96EP4351	A	19961004	200003
			JP 97513985	A	19961004	
MX 9802511	A1	19980801	MX 982511	A	19980331	200014
TW 364041	A	19990711	TW 96112161	A	19961227	200030
KR 99063707	A	19990726	WO 96EP4351	A	19961004	200043
			KR 98702174	A	19980325	
AU 200071891	A	20010222	AU 9672870	A	19961004	200115 N
			AU 200071891	A	20001129	
AU 730797	B	20010315	AU 9672870	A	19961004	200121
AU 732562	B	20010426	AU 9672870	A	19961004	200128 N
			AU 200071891	A	20001129	
RU 2179075	C2	20020210	WO 96EP4351	A	19961004	200228
			RU 98108402	A	19961004	
EP 1214985	A2	20020619	EP 96934565	A	19961004	200240
			EP 20023525	A	19961004	
US 6402055	B1	20020611	US 96726219	A	19961004	200244
			US 99354663	A	19990716	

BEST AVAILABLE COPY

HU 221232	B1	20020828	WO 96EP4351	A	19961004	200264
			HU 99741	A	19961004	
US 20020130195	A1	20020919	US 96726219	A	19961004	200264
			US 99354663	A	19990716	
			US 2002143006	A	20020513	
US 6497373	B2	20021224	US 96726219	A	19961004	200303
			US 99354663	A	19990716	
			US 2002143006	A	20020513	
JP 2003056458	A	20030226	JP 97513985	A	19961004	200324
			JP 2002150712	A	19961004	
US 20030080210	A1	20030501	US 96726219	A	19961004	200331
			US 99354663	A	19990716	
			US 2002143006	A	20020513	
			US 2002292470	A	20021113	
EP 853501	B1	20030827	EP 96934565	A	19961004	200358
			WO 96EP4351	A	19961004	
			EP 20023525	A	19961004	
SK 283515	B6	20030805	WO 96EP4351	A	19961004	200360
			SK 98426	A	19961004	
MX 207258	B	20020320	WO 96EP4351	A	19961004	200363
			MX 982511	A	19980331	
DE 69629708	E	20031002	DE 96629708	A	19961004	200372
			EP 96934565	A	19961004	
			WO 96EP4351	A	19961004	
IL 140221	A	20031031	IL 123634	A	19961004	200406
			IL 140221	A	19961004	
ES 2201204	T3	20040316	EP 96934565	A	19961004	200424
US 6726124	B2	20040427	US 96726219	A	19961004	200429
			US 99354663	A	19990716	
			US 2002143006	A	20020513	
			US 2002292470	A	20021113	
IL 123634	A	20040601	IL 123634	A	19961004	200442
US 20040178227	A1	20040916	US 96726219	A	19961004	200461
			US 99354663	A	19990716	
			US 2002143006	A	20020513	
			US 2002292470	A	20021113	
			US 2004807447	A	20040324	

Priority Applications (No Type Date): DE 195036902 A 19951004; AU 200071891 A 20001129

Cited Patents: FR 2699390; GB 2243880; US 4260082; US 4623337

# Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
-----------	------	-----	----	----------	--------------

DE 19536902	A1	13	F04B-053/12		
-------------	----	----	-------------	--	--

WO 9712687	A1		B05B-011/00		
------------	----	--	-------------	--	--

Designated States (National): AL AM AT AU AZ BA BB BG BR BY CA CH CN CU CZ DE DK EE ES FI GB GE HU IL IS JP KE KG KP KR KZ LC LK LR LS LT LU LV MD MG MK MN MW MX NO NZ PL PT RO RU SD SE SG SI SK TJ TM TR TT UA UG US UZ VN

Designated States (Regional): AT BE CH DE DK EA ES FI FR GB GR IE IT KE LS LU MC MW NL OA PT SD SE SZ UG

AU 9672870	A		B05B-011/00	Based on patent WO 9712687
------------	---	--	-------------	----------------------------

ZA 9608317	A	38	F04B-000/00	
------------	---	----	-------------	--

NO 9801521	A		B05B-011/00	
------------	---	--	-------------	--

EP 853501	A1 E		B05B-011/00	Based on patent WO 9712687
-----------	------	--	-------------	----------------------------

Designated States (Regional): AL AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LT LU LV MC NL PT SE SI

SK 9800426	A3	B05B-011/00	
CN 1198689	A	B05B-011/00	
CZ 9801015	A3	B05B-011/00	Based on patent WO 9712687
BR 9611140	A	B05B-011/00	Based on patent WO 9712687
HU 9900741	A2	B05B-011/00	Based on patent WO 9712687
NZ 320179	A	B05B-011/00	Based on patent WO 9712687
US 5964416	A	B05B-011/00	
JP 11512649	W	41 B05B-011/00	Based on patent WO 9712687
MX 9802511	A1	B05B-011/00	
TW 364041	A	F04B-015/00	
KR 99063707	A	B05B-011/00	Based on patent WO 9712687
AU 200071891	A	A61M-011/02	Div ex application AU 9672870
			Div ex patent AU 730797
AU 730797	B	B05B-011/00	Previous Publ. patent AU 9672870
			Based on patent WO 9712687
AU 732562	B	A61M-011/02	Div ex application AU 9672870
			Previous Publ. patent AU 200071891
			Div ex patent AU 730797
RU 2179075	C2	B05B-011/00	Based on patent WO 9712687
EP 1214985	A2 E	B05B-011/00	Div ex application EP 96934565
			Div ex patent EP 853501
Designated States (Regional): AL AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI			
LT LU LV MC NL PT SE SI			
US 6402055	B1	B05B-009/043	Div ex application US 96726219
			Div ex patent US 5964416
HU 221232	B1	B05B-011/00	Based on patent WO 9712687
US 20020130195	A1	B05B-009/43	Div ex application US 96726219
			Cont of application US 99354663
			Div ex patent US 5964416
			Cont of patent US 6402055
US 6497373	B2	B05B-009/043	Div ex application US 96726219
			Cont of application US 99354663
			Div ex patent US 5964416
			Cont of patent US 6402055
JP 2003056458	A	14 F04B-009/14	Div ex application JP 97513985
US 20030080210	A1	B05B-009/43	Div ex application US 96726219
			Cont of application US 99354663
			Cont of application US 2002143006
			Div ex patent US 5964416
			Cont of patent US 6402055
			Cont of patent US 6497373
EP 853501	B1 E	B05B-011/00	Related to application EP 20023525
			Related to patent EP 1214985
			Based on patent WO 9712687
Designated States (Regional): AL AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI			
LT LU LV MC NL PT SE SI			
SK 283515	B6	B05B-011/00	Previous Publ. patent SK 9800426
			Based on patent WO 9712687
MX 207258	B	A61M-015/00	
DE 69629708	E	B05B-011/00	Based on patent EP 853501
			Based on patent WO 9712687
IL 140221	A	B05B-011/20	Div ex application IL 123634
			Div ex patent IL 123634
			Based on patent WO 9712687
ES 2201204	T3	B05B-011/00	Based on patent EP 853501
US 6726124	B2	B05B-009/043	Div ex application US 96726219
			Cont of application US 99354663

IL 123634 A  
US 20040178227 A1

B05B-009/043  
A23P-001/00

Cont of application US 2002143006  
Div ex patent US 5964416  
Cont of patent US 6402055  
Cont of patent US 6497373  
Based on patent WO 9712687  
Div ex application US 96726219  
Cont of application US 99354663  
Cont of application US 2002143006  
Cont of application US 2002292470  
Div ex patent US 5964416  
Cont of patent US 6402055  
Cont of patent US 6497373  
Cont of patent US 6726124

Abstract (Basic): DE 19536902 A

The high pressure creating device comprises a piston (2) able to move in a cylinder (1), a high pressure cavity (4) in front of the piston inside the cylinder, and a valve. The piston is cylindrical and hollow. The valve body runs through the hollow piston and can be displaced axially against it.

A stop in the region of the output side of the valve body holds the valve body and the piston together. There is a defined sealing surface on the input side of the valve body. There may be several snap hooks (6) on the body.

USE/ADVANTAGE - Miniature high pressure generating device for fluid is easier to manufacture, more efficient in operation.

Dwg.1/5

Derwent Class: P28; P34; P42; Q34; Q56

International Patent Class (Main): A23P-001/00; A61M-011/02; A61M-015/00;  
B05B-009/043; B05B-009/43; B05B-011/00; B05B-011/20; F04B-000/00;  
F04B-009/14; F04B-015/00; F04B-053/12

International Patent Class (Additional): A47K-005/12; A61M-011/00;  
B65D-083/76; F04B-053/10



(19) Országkód

HU

MAGYAR  
KÖZTÁRSASÁGMAGYAR  
SZABADALMI  
HIVATALSZABADALMI  
LEÍRÁS

(11) Lajstromszám:

221 232 B1

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>B 05 B 11/00  
A 61 M 15/00

(21) A bejelentés ügyszáma: P 99 00741  
 (22) A bejelentés napja: 1996. 10. 04.  
 (30) Elsőbbségi adatok:  
 195 36 902.5 1995. 10. 04. DE  
 (86) Nemzetközi bejelentési szám: PCT/EP 96/04351  
 (87) Nemzetközi közzétételi szám: WO 97/12687

(40) A közzététel napja: 1999. 06. 28.  
 (45) A megadás meghirdetésének dátuma a Szabadalmi  
 Közlönyben: 2002. 08. 28.

(72) Feltalálók:

Cirillo, Pasquale, Dortmund (DE)  
 dr. Eichler, Joachim, Bruchsal (DE)  
 Freund, Bernhard, Gau-Algesheim (DE)  
 Gesser, Johannes, Dortmund (DE)  
 Jaeger, Joachim, Bruchsal (DE)  
 Zierenberg, Bernd, Bingen (DE)

(73) Szabadalmaz:

Boehringer Ingelheim International GmbH,  
 Ingelheim/Rhein (DE)

(74) Képviselő:

Beliczay László, S. B. G. & K. Budapesti Nem-  
 zetközi Szabadalmi Iroda, Budapest

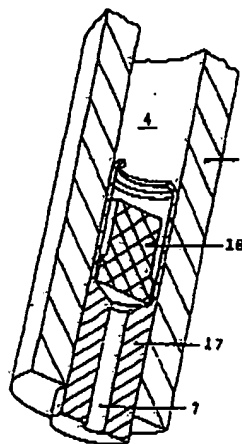
(54) Nyomásnövelő eszköz porlasztandó folyadékhoz, porlasztókészülék és  
váltakozó mozgású pumpálókészülék

## KIVONAT

A találmány tárgya nyomásnövelő eszköz, célszerűen miniatürizált kivitelben, amelynek áramlási út vonalat biztosító furattal (7) kialakított, hengerben (1) mozgatható hengeres, üreges dugattyúja (17), valamint szelepe van. A találmány lényege, hogy a hengeres, üreges dugattyú (17) bemeneti vagy kimeneti végén kamra (20) vagy belépési vég van kialakítva, amelynek belső átmérője nagyobb, mint az üreges dugattyú (17) más részének belső átmérője, és az üreges dugattyúnak (17) befelé hajló, peremezett vége (19) van, a hengeren (1) belül, a dugattyú (17) előtt nagynyomású kamra (4) van kialakítva, a szelep bemeneti végén tömítőfelülettel rendelkező szelepszáró elem (18) van, a szelepszáró elem az üreges dugattyú (17) nagyobb belső átmérőjű részébe van tengelyirányban mozgathatóan beszerelve, a szelepszáró elem (18) legnagyobb átmérője kisebb, mint az üreges dugattyú (17) kamrájának (20) vagy belépési végének a belső átmérője, és nagyobb, mint az üreges dugattyú (17) fennmaradó részének belső átmérője; az üreges dugattyú (17) kamrájának (20) vagy belépési végének a kimeneti végén a szelepszáró elem (18) üreges dugattyún belül tartására peremezett vég (19) vagy eltolható test van kialakítva, és a szelep zárva van, amikor a szelepszáró elem (18) érintkezik az üreges dugattyú (17)

kamrájának (20) vagy belépési végének kimeneti végén a peremezett véggel (19) vagy az eltolható testtel.

A találmány tárgya továbbá a nyomásnövelő eszközt tartalmazó porlasztókészülék és a nyomásnövelő eszközt tartalmazó, váltakozó mozgású pumpálókészülék is.



3a. ábra

A leírás terjedelme 18 oldal (ezen belül 7 lap ábra)

HU 221 232 B1

1

HU 221 232 B1

2

A találmány tárgya nyomásmnövelő készülék porlasztandó folyadékhoz, amelynek hengerben mozgatható dugattyúja, valamint szelepszáró eleme van, előnyösen miniatűr kialakítással. A találmány tárgya továbbá porlasztókészülék, előnyösen gyógyászati célokra, amely az említett eszközt tartalmazza, valamint váltakozó mozgású pumpálókészülék.

A találmány egyik célja, hogy a bevezetőben leírt készüléket a technika állásából ismert készülékekhez egyszerűbb szerkezeti kialakítással és olcsóbban hozzuk létre.

A folyadékkromatográfiában (HPLC) általában viszonylag kis folyadékmennyiséget szállítanak nagy nyomáson szeparáló oszlopon keresztül. Ezenkívül a gyógyászati aeroszol-terápiában az aeroszolt folyékony gyógyszerek porlasztásával állítják elő légúti betegségek vagy az asztma kezeléséhez. Itt ugyancsak nagy nyomásra van szükség, viszonylag kis folyadékmennyiségben annak érdekében, hogy létrehozzuk az aeroszolhoz megkívánt kis cseppecskeméretet.

Az US-PS 5497944 számú szabadalmi leírásban ismertetett kimért dózisú inhalátornál az aeroszol létrehozásához előre meghatározott térfogatú folyadékot szórnak ki, 5-40 MPa nyomással, kis nyílású fúvókán keresztül. A szabadalmi leírás olyan készüléket ismertet, amelynek golyós visszacsapó szelepet alkalmaztak. Ennél az elrendezésnél a golyó forog az ismételt működésénél. Azt találtuk, hogy a nagy nyomásnál fellépő kopás és alakváltozás maradandóan deformálhatja a golyót, úgyhogy ha annak különböző felületeit használják az egyenlő körülmények közötti zárási és tömítési műveletek során (mivel a golyó keresztirányú tengely körül szabadon foroghat) tömítetlenség léphet fel. Ez úgy kerülhető el, hogy a szelepszáró elem ugyanazon felületét használjuk minden alkalommal, így az jól beágyazódva biztosítja a kívánt tömítést.

A golyós szelep másik hátránya, hogy a szelep homlokfelülete lényegesen kisebb, mint a golyó átmérője és így a vezetőhenger is; ez a szelepszáró elem által a szeleptülekre kifejtett, a dugattyú nyomóerője (előmozgása) során előálló folyadéknnyomásból adódó erő csökkenését eredményezi. Ugyanakkor a szelepszáró elem által kifejtett erő növelése lenne kívánatos, hogy rugalmasan kissé deformálja a szelepszáró elemet és/vagy a szeleptüleket annak érdekében, hogy kizárja a köztőlük keletkező kis rést. A jelen találmány különösen alkalmazható a kimért dózisú inhalátornál és hasonló készülékekhez.

Az FR 2 699 390 számú francia szabadalmi leírás folyadékok adagolására alkalmas kitöltőt ismertet. A kitöltőnek két, rugókkal terhelt, tengelyirányban elmozduló szelepe van, amelyek feladata az anyag kiáramlásának megakadályozása a berendezés zárt állapotában. A berendezés egy másik kivitele szerint a szelepek rögzítő fülekkel ellátott domború sapkaként vannak kialakítva. Ez a szelep tengelyirányban nem mozdul el. Mindkét megoldás hátránya, hogy a szelepek megfelelően pontos zárását nem oldják meg.

A találmány értelmében nyomásmnövelő eszközt hozunk létre, előnyösen miniatűrített kivitelben. Az esz-

köznek áramlási útvonalat biztosító furattal kialakított, hengerben mozgatható hengeres, üreges dugattyúja, továbbá szelepszáró eleme van. A hengeren belül a dugattyúval szemben nagynyomású kamra helyezkedik el. A szelepszáró elem az üreges dugattyú útján van megvezetve és úgy van szerelve, hogy tengelyirányban mozgatható legyen az üreges dugattyúval szemben. Az eszköz rendelkezik továbbá az üreges dugattyún lévő megállító eszközzel, végül meghatározott tömítőfelülettel a szelepszáró elem belépési végénél. A szelepszáró elem általában korlátozva van a dugattyú tengelyére merőleges irányú tengely körüli forgásban.

A találmány értelmében továbbá nyomásmnövelő eszközt hozunk létre, amely előnyösen miniatűr szerkezeti kialakítású és tartalmaz henger, abban mozgatható hengeres, üreges dugattyút, amelyben áramlási pályát biztosítunk a folyadéknak. A henger belsejében továbbá nagynyomású kamra van a dugattyúval szemben elhelyezve, amelyet az említett pályán át táplálunk folyadékkal. Ezen a pályán belépési szelep található, amely a dugattyúval együtt mozog, de képes korlátozott, megvezetett mozgásra is a dugattyú tengelye mentén, és pedig egy zárt helyzet és egy nyitott helyzet között, ahol a zárt helyzetben a dugattyúban kiképzett szeleptülekkel érintkezik, míg nyitott helyzetben ettől eltávolodik. A szelepszáró elem úgy van kialakítva és megvezetve, hogy nem tud elfordulni a dugattyú tengelyére merőleges tengely körül úgy, hogy annak egy előre meghatározott felülete kapcsolódik az ülékhez.

Az itt következő leírásban a „belépési és kilépési oldal” vagy „belépési és kilépési vég” kifejezést olyan értelemben használjuk, hogy a készüléken belüli folyadékáramlás irányára vonatkoztatjuk. A „folyadék” meghatározáson nemcsak folyadék, hanem gázok is értendők, de a jelen találmány esetében főleg folyadékra vonatkoztatjuk. A szelepszáró elem kis mértékben elmozgatható az üreges dugattyúhoz képest, de gyakorlatilag azzal együtt mozog. A szelepszáró elem előnyösen egytengelyűen forgásszimmetrikus kialakítású, például körhenger, vagy csónakakúp alakú. Keresztmetszete valamivel kisebb, mint a kamra keresztmetszete, amelybe a szelepszáró elem mozgathatóan van beszerelve. Ezt vagy egy vagy több csatoma segítségével valósítjuk meg, mely(ek) a hengeres szelepszáró elem külső felületén van(nak) kialakítva, vagy azáltal, hogy a szelepszáró elem átmérőjét valamivel kisebbre választjuk azon kamráénál, amelybe mozgathatóan van beszerelve. A szelepszáró elem meg van vezetve abban a kamrában, amelybe mozgathatóan van beszerelve: a hengeres szelepszáró elem foroghat a saját tengelye körül, de a tengelye mindig párhuzamos marad az üreges dugattyú tengelyével. Ez meghatározott tömítőfelületet hoz létre a szelepszáró elem kilépési végénél.

A szelepszáró elem üreges dugattyúhoz képest meghatározott távolságát ütköző határolja be, amely összetartja a mozgatható szelepszáró elemet az üreges dugattyúval.

A találmány némely kiviteli alakjánál, ahol az ütköző a szelepszáró elem kilépési vége felett helyezkedik el, legalább egy horonyra van szükség a szelepszáró elem kilépési vége környezetében, amely lehetővé teszi

1

HU 221 232 B1

2

a folyadék átáramlását az ütköző és a szelepszáró elem között a szelep nyitott állapotában. A horony vagy hornyok akár a szelepszáró elemében, annak kilépési végénél, akár a dugattyúban lévő ütközőben lehet(nek) kialakítva. Amikor a szelepszáró elem felütközik az üreges dugattyú ütközőjén, a szelep nyitva van. Abban a helyzetben, amikor a szelepszáró elem felütközik a meghatározott tömítőfelületen, a szelep zárva van.

Az üreges dugattyún belül elhelyezkedő szelepszáró elem gyakorlatilag nem súrlódik az üreges dugattyú belső falához. A szelepszáró elem, amely közvetlenül az üreges dugattyú végével szemben helyezkedik el, esetleg súrlódni fog a készülék fő pumpahengerének falán. Ebben az esetben a szelep aktívan zár és nyit, amint az üreges dugattyú mozog, és pedig a szelepszáró elem és a hengerfal között fellépő súrlódás következtében.

A henger előnyösen műanyagból van, az üreges dugattyú pedig fémből vagy műanyagból készülhet. A szelepszáró elem készülhet fémből, kerámiából, üvegből, lehet műanyag vagy elasztomer. A szelepszáró elem anyagának keménységét az üreges dugattyú anyagának keménységét figyelembe véve határozzuk meg. A szelepszáró elemet előnyösen egy darabból készítjük.

Amikor a folyadékot beszívjuk, a nagynyomású kamra összekötetésbe kerül a folyadékátvitellal, az üreges dugattyú révén. Az üreges dugattyú szívóelőke során a folyadék átáramlik az üreges dugattyún és elhalad a szelepszáró elem mellett a henger nagynyomású kamrájába. Az üreges dugattyú kiürítő lökete során a szeleplökét tömítést biztosít, amikor a szelepszáró elem meghatározott tömítőfelületén ül fel.

A találmány szerinti, nyomásművelő eszköz a belépési végénél csatlakozik a folyadék tápforráshoz. A nagynyomású kamra egy másik készülékhez van kapcsolva, amely a folyadékot szállítja vagy amelyen át a folyadék nagy nyomáson szállítódik. Az üreges dugattyú vagy a henger meghajtáshoz van csatlakoztatva, amely relatív mozgást hoz létre az üreges dugattyú és a henger között, továbbá amely kifejezi a nagy nyomás létesítéséhez szükséges erőt.

Az első kiviteli alaknál a hengeres szelepszáró elem az üreges dugattyú végével közvetlenül szemben van tengelyirányban, mozgatható módon beszerelve és megvezetve, a szelepszáró elem átmérője pedig lényegileg egyenlő a henger belső átmérőjével. A külső oldalon, a kilépési vég mellett, az üreges dugattyúnak körbemenő, előnyösen profilos homya van, amely ütközőként szolgál és amelybe a szelepszáró elembe lévő számos bepattanó horog kapcsolódik. Horony helyett az üreges dugattyú a kilépési végénél profilos karbantúval rendelkezhet, amely körkörös, kifelé tölcseres alakkal van ellátva. Az üreges dugattyú külső átmérője a kilépési végénél nagyobb, mint a horony átmérője, de kisebb, mint a henger átmérője. A körbefutó horony helyett az üreges dugattyú kilépési vége a külső oldalán több, előnyösen két, átmérőben állandós ponton lelapolással is ellátható, amelyek ütközőként szolgáló lépcsőt alkotnak. Az üreges dugattyú lapos vége szeleplökét alkot, amely a szelepszáró elem belépési oldalán lévő meghatározott lapos tömítő felülettel működik együtt. Az üre-

ges dugattyú végénél lévő ütközés előnyösen leélezéssel van kialakítva.

A második kiviteli alaknál a hengeres szelepszáró elem az üreges dugattyú végével szemben van vezetve és mozgathatóan beszerelve, a szelepszáró elem átmérője gyakorlatilag egyenlő a henger belső átmérőjével. Az üreges dugattyú vége peremezett kialakítású, ütközőként szolgáló befelé hajló peremmel rendelkezik. A szelepszáró elem koaxiális, alámetszett, gomba alakú csappal rendelkezik, amelynek bepattanó horgai az üreges dugattyú profilos éle mögé kapcsolódnak. A tömítőfelület a dugattyú kilépési végénél, a peremen van kialakítva.

A harmadik kiviteli alaknál az előnyösen hengeres alakú szelepszáró elem úgy van szerelve, hogy teljesen mozgatható az üreges dugattyúban. Az üreges dugattyú kilépési végének belső átmérője nagyobb, mint az üreges dugattyú többi részének belső átmérője. Az üreges dugattyú ezen kamraszerű szakaszának hossza valamivel nagyobb, mint a szelepszáró elem hossza. A szelepszáró elem átmérője lényegileg egyenlő az üreges dugattyú kamrájának belső átmérőjével. Az üreges dugattyú kilépési vége befelé peremezett, és vagy az egész kerületére kiterjedő, vagy a kerületének egy részén elhelyezkedő szegélyt alkot, amely ütközőként működve megtartja a szelepszáró elemet az üreges dugattyún belül. A kamra alja, amely a szeleplökét alkotja, sík vagy kúpos lehet. A szelepszáró elem külső felületén folyadékáramlási horony, például lépcsőzött csatorna vagy csatornák vannak kialakítva. Az ütközőben lévő folyadékáramlási horony például a szegélyben kialakított bemélyedés lehet.

A kiviteli alakok egyik változatánál a szelepszáró elem teljesen az üreges dugattyúban, annak belépési végénél van elrendezve. Az ütközőt a kamra kilépési végénél képezzük ki, a meghatározott tömítőfelület pedig az üreges dugattyú belépési végénél lévő profilos élén van.

A negyedik kiviteli alaknál az üreges dugattyú vékony falú cső, amely a hengerbe nyúló végénél peremezett, és körkörös szűkítéssel van ellátva, a szelepszáró elem részére hagyott tér végénél. A hengeres szelepszáró elem a peremezett vég, valamint a körkörös szűkítés közötti térbe vezetetten és mozgathatóan van beszerelve. Egy másik, vastag falú cső tolható bele az üreges dugattyú belépési végébe, amely cső külső átmérője azonos az üreges dugattyú belső átmérőjével és ez a vastag falú cső oldhatatlanul csatlakozik az üreges dugattyúhoz, továbbá előnyösen körülbelül az üreges dugattyúban lévő körkörös szűkítésig terjed. A vastag falú cső eltolódó testként működik és megkönnyíti a folyadék beszívását a nagynyomású kamrába tulajdonképpen anélkül, hogy nyomást kellene alkalmazni. A vastag falú cső előnyösen műanyagból van.

Ezen kiviteli alak egy változatánál a szelepszáró elem teljesen az üreges dugattyúba van szerelve, annak belépési végénél. Az ütköző a körkörös szűkítésnél van kialakítva és a meghatározott tömítőfelület az üreges dugattyú belépési végénél lévő peremezett élén helyezkedik el.

1

HU 221 232 B1

2

Az ötödik kiviteli alaknál az üreges dugattyú vékony falú cső, amely magában foglal egy vastag falú csövet, melynek külső átmérője azonos az üreges dugattyú belső átmérőjével és amely oldhatatlanul csatlakozik az üreges dugattyúhoz. A vastag falú cső eltolható testként működik és megkönnyíti a folyadék beszívását tulajdonképpen anélkül, hogy nyomást kellene kifejteni.

Az üreges dugattyú belépési vége megnövelt átmérőjű. A nagyobb átmérőjű végénél az üreges dugattyú oldhatatlanul záróelemhez csatlakozik. A záróelem külső átmérője nagyobb, mint az üreges dugattyú belépési végének külső átmérője. A záróelem bemélyedést vagy furatot tartalmaz, amely az üreges dugattyú megnövelt átmérőjű belépési vége felé cső oldalán nyitott. A bemélyedés vagy furat aljában hasíték van, amely a folyadék részére belépő nyílásként szolgál. A bemélyedés vagy furat alja kúpos vagy lapos lehet; ez alkotja a meghatározott tömítőfelületet. A szelepszáró elem a záróelemben lévő bemélyedésbe van helyezve, és úgy van megvezetve, hogy tengelyirányban elmozdulhat ebben a bemélyedésben. A szelepszáró elem külső átmérője kisebb, mint a bemélyedés belső átmérője, de előnyösen nagyobb, mint az üreges dugattyú belső átmérője azon a részen, amely benyúlik a hengerbe. A szelepszáró elem a kilépési végénél tartalmazhat legalább egy hornyot, amelyen keresztül a folyadék beáramlik a nagynyomású kamrába az üreges dugattyú szívóoldete során.

A szelepszáró elem részére szolgáló ütköző előnyösen az eltolható test vége, amely benyúlik az üreges dugattyú megnövelt átmérőjű szakaszába, vagy – amennyiben az eltolható test vége nem az üreges dugattyú megnövelt átmérőjű szakaszában helyezkedik el – az üreges dugattyú nem megnövelt átmérőjű szakaszából a megnövelt átmérőjű szakaszba való átmenet.

A megnövelt átmérőjű szakasszal rendelkező üreges dugattyú fémből van. Az eltolható test és a záróelem előnyösen műanyagból készül. A szelepszáró elem készíthető műanyagból vagy fémből.

A találmány szerinti nyomásnövelő eszköz porlasztóban (ködképzőben) történő használatánál különösen nagy jelentőségű, hogy a folyadék kiszórása hajtógáz nélkül történhet.

A találmány tárgya továbbá nyomásnövelő eszközzel ellátott porlasztókészülék, amelynek mozgatható reteszrelélemmel felszerelt felső házrész és rugóházban elhelyezett rugóval felszerelt alsó házrész van, a felső házrészben pumpaház, az alsó házrészben tárolótartály van elhelyezve. A találmány lényege, hogy a felső házrészben rögzített pumpaház egyik végéhez fűvóka van csatlakoztatva, a pumpaház üreges dugattyúból és szelepszáró elemből álló nyomásnövelő eszközt, továbbá vezetőperemet tartalmaz, az üreges dugattyú a vezetőperemben van rögzítve, és a felső házrész elforgathatóan van az alsó házrészrel összekötve.

A találmány tárgyát képezi még nyomásnövelő eszközzel ellátott váltakozó mozgású pumpálókészülék is. A készülék lényege, hogy hengeres, ebben mozgatható hengeres, üreges dugattyúja van, a dugattyún keresztül a folyadék számára áramlási útvonalat biztosító furat

van, a dugattyú előtt nagynyomású kamra van elhelyezve, a folyadék áramlási útvonalában bemerenci visszacsapó szelepszáró elem van elhelyezve, a szelepszáró elem a dugattyú végében csak tengelyirányú elmozdulást biztosító módon van rögzítve úgy, hogy a szelepszáró elem egyik oldalán a dugattyú szeleplélke található.

A találmány jellemzői az igénypontokban találhatók, illetve az ábrák kapcsán megismerhetők, de az egyes jellemzők variálhatók és kombinálhatók anélkül, hogy kilépne a találmány oltalmi köréből. Néhány előnyös jellemzőt az aligénypontok tartalmaznak.

A találmány szerinti készülék további előnyös kiviteli alakjait az alábbiakban ismertetjük. A porlasztókészülék előnyösen egy kimért dózist inhalátor.

A szelepszáró elemmel ellátott üreges dugattyú előnyösen megfelel az előzőekben említett, találmány szerinti egyik nyomásnövelő eszköznek. Ez részben benyúlik a pumpaház hengerébe és tengelyirányban mozgathatóan van a hengerbe szorítva. A szelepszáró elemmel rendelkező üreges dugattyú 5–60 MPa közötti, de előnyösen 10 és 60 MPa közötti nyomást gyakorol a folyadékra a nagynyomású végénél, a rugó felengedésekor.

A fűvóka előnyösen mikroszerkezetű, azaz mikrotechnológiával van előállítva. Mikroszerkezetű fűvókat ismertet például az US-PS 5472143 számú szabadalmi leírás.

A fűvóka egyik kiviteli alakjában két üveglapolt és/vagy szilikonlapot tartalmaz szilárdan egymáshoz erősítve, s ezek egyike egy vagy több mikroszerkezetű, azaz miniatűr csatornát tartalmaz, mely(ek) összeköti(k) a fűvóka belépési végét a fűvóka kilépési végével. A fűvóka kilépési végénél legalább egy körkeresztmetszetű vagy nem körkeresztmetszetű nyílás található, 10 µm, vagy ennél kisebb mérettel. Ebben az összefüggésben a méret az úgynevezett hidraulikus átmérőre vonatkozik. Az ilyen típusú készüléknél a hidraulikus átmérő általában kisebb 100 µm-nél, de előnyösen 1–20 µm közötti.

A fűvókák kiszórási iránya egymással párhuzamos lehet, de hajlíthat is egymáshoz képest. Egy olyan fűvókában, amely legalább két fűvókanyílással rendelkezik a kilépési végénél, a kiszórási sugarak iránya 20°–160°-os, előnyösen 60°–150°. A kiszórt sugarak a fűvókanyílások közelében találkoznak.

A pumpaházban rugóterheléscs vagy terhelés nélküli visszacsapó szelep van a fűvóka nyílása és a henger nagynyomású kamrája között. Ez a szelep a porlasztó zárt helyzetében lezárja a nagynyomású kamrát, megvédi a folyadékot a levegő behatolásától és szükség esetén megakadályozza a folyadék illó összetevőinek elpárolgását a pumpaházból. A szelep automatikusan nyit, amint a folyadék nyomása a nagynyomású kamrában meghalad egy minimális értéket és így létrejön a folyadékáram; automatikusan lezár viszont, amint a folyadék kiadagolódt. A visszacsapó szelep például golyós szelep lehet. Állhat azonban egy hajlékony lapból is, amely egyik oldalon be van fogva és szeleplapként fekszik fel a nagynyomású kamra kilépési végén. Egy másik kiviteli alaknál a szelep állhat egy, előnyösen hajlékony tárcsából, amely köröskörül be van fogva és he-



1

HU 221 232 B1

2

gyes csappal át van szűrve. Az átszűrt nyílás megengedi a folyadékáram átlépését a fűvókán, amint a folyadék nyomása egy minimális értéket túllépett. Miután a folyadék kiadagolóódott, a hűgyes csap újból lezárja a nyílást.

A szelepszáró elem előnyösen a hengernek a fűvóka felé forduló végénél van felszerelve.

A reteszelő mechanizmus rugója - előnyösen hengeres spirálrugó - tárolja a mechanikai energiát. A rugó a vezetőperemre hat, amelynek mozgását a reteszelőelem elhelyezkedése engedi vagy gátolja meg. A vezetőperem mozgáspályáját felső és alsó ütköző pontosan behatárolja. A rugót előnyösen külső nyomásokkal lehet megfeszíteni, amit léptető készülék - például fogazott gyűrűvel ellátott nyomótárcsa - ereje hoz létre. Ez az erő akkor jön létre, amint a felső házrészt elforgatjuk az alsó házrészben lévő rugóházzal szemben. A felső házrész és a vezetőperem egyes vagy többszörös kilincsművet tartalmaz.

A reteszelő mechanizmust az US-PS 4260082 számú szabadalmi leírás és a GB 2291135 számú szabadalmi bejelentés ismerteti.

A reteszelő elem a kapcsolódó reteszelő felülettel a vezetőperem körül gyűrű alakban van elrendezve. Lehet műanyag vagy fémgűrűből, amely az egyik kiviteli alakban sugárirányban hajlítható, deformálható. A gyűrű a porlasztó tengelyre merőleges síkban van elrendezve. Miután a rugó feltámaszkodott, a reteszelő elem reteszelő felülete belemozdul a vezetőperem pályájába és megakadályozza a rugó kioldódását. A reteszelő elemet működtető gomb segítségével működtetjük. A működtető gomb a reteszelő elemhez csatlakozik. A reteszelő mechanizmus működtetéséhez a működtető gombot a porlasztóban eltoljuk a gyűrű síkjával párhuzamosan: a deformálható gyűrű ezáltal a gyűrű síkjában deformálódik és lehetővé teszi a vezetőperem rugó által történő mozgását.

Reteszelő mechanizmus és rugó van ismertetve a DE 195 45 2267 számú szabadalmi leírásban.

A porlasztó adott esetben mechanikus számlálót tartalmaz, amely csavarmentes orsóval rendelkezik és a rugóháza van szerelve. Az orsó tengelye a porlasztó tengelyével párhuzamos külső felület környezetébe nyúlik. Az orsó a vége környezetében elfordíthatóan van a rugóháza szerelve. Az orsó a felső házrész közelében lévő végénél fogakkal van ellátva. A felső házrész szélén legalább egy vezértárcsa van, amely bekapcsolódik az orsó végénél lévő fogakba, amikor a két házrész elfordul egymáshoz képest. Az orsóra kilincs szerkezet van erősítve. Ilyen számlálót a DE 195 49 033.9 számú szabadalmi bejelentés ismerteti.

Az alsó házrészt tengelyirányban rátoljuk a rugóháza és letakarjuk a szerelvényt, az orsó hajtását és a folyadék tárolótartályát. Az alsó házrészben lévő hornyon keresztül láthatjuk a csúszka helyzetét és leolvashatjuk az értéket egy, az alsó házrészben lévő skáláról.

Amikor a porlasztót működtetjük, a felső házrészt elforgatjuk az alsó házrészhez képest, amikor is az alsó házrész magával viszi a rugóházat is. Eközben a rugó

összenyomódik és a nyomótárcsára támaszkodik, miáltal a reteszelő mechanizmus automatikusan bekapcsolódik. Az elforgatás szöge előnyösen a 360° egész számmal osztható részre, például 180°. A rugó feltámaszkodásával egyidejűleg a felső házrészben lévő vezetőperem egy bizonyos távolságnyt elmozdul, az üreges dugattyú visszahúzódik a pumpaházban lévő hengerbe, aminek eredményeként folyadék szívódik ki a tárolótartályból a nagynyomású kamrába, a fűvókával szemben.

Az orsó egyik végén lévő dugattyúból, valamint a felső házrészben lévő egy vagy több kilincsből álló hajtás által a két házrész relatív mozgása az orsó forgómozgásává alakul át, és a csúszka elmozdul az orsón. A porlasztó mindcgyik működtetésekor a csúszka egy bizonyos távolságnyt mozdul el az orsó mentén.

A csúszka helyzete jelzi, hogy a porlasztandó folyadéknak mekkora része jutott ki a tárolótartályból és még mennyi áll rendelkezésre. Az orsón lévő csúszka szükség esetén visszaállító fül segítségével visszaállítható.

A porlasztandó folyadékot számos (célszerűen összelapítható), cserélhető tárolótartály hordozhatja, amelyek egymás után helyezhetők be a porlasztóba. A tárolótartály nincs, legalábbis gyakorlatilag nincs nyomás alatt. A tárolótartályban lévő folyadék nyomása lényegesen kisebb, mint az a nyomás, amely a nagynyomású kamrában létrejön a mechanikus működtetésű porlasztóknál. A tárolótartályban például egy gyógyszer tartalmazó folyadék lehet.

Mérettartó külső résszel és a folyadék eltávolítása során összelapuló belső résszel rendelkező tartályt ismerhetünk meg az US-PS 5316135 számú szabadalmi leírásból.

A porlasztási művelet a működtető gomb óvatos megnyomásával kezdődik. A reteszelő mechanizmus ekkor megnyitja a vezetőperem mozgási pályáját, és a nyomórugó a dugattyút betolja a pumpakamra hengerébe. A folyadék elhagyja a porlasztó fűvókáját spray alakjában.

A porlasztó alkatrészei olyan anyagból vannak, ami a működésükhöz megfelelő. A porlasztó háza és - amennyiben a működés megengedi - más alkatrészek is előnyösen műanyagból készülnek, például fröccsöntéssel. Gyógyászati célokra fiziológiailag elfogadható anyagokat használhatunk.

A találmány szerinti porlasztó például gyógyászati aeroszolok hajtógáz nélküli készítéséhez használható. Ilyen módon inhalálható aeroszol állítható elő, amelynek az átlagos részecskénagyság (cseppcskeméret) körülbelül 5 µm. Ezek a kis részecskék (12 µm-nél kisebb átlagos méret) azért szükségesek, hogy jól behatolhassanak a tüdőbe. A kiadagolt mennyiség előnyösen körülbelül 15 mikroliter.

A következőkben hatóanyagokat említünk meg gyógyszerészeti kompozíciók példáján, vizes vagy cianolos oldatok alakjában, a hatóanyag oldhatóságától függően: berotek, berodual, flunizolid, atrovent, salbutamol, budesonid, combivent, tiotropium, oxivent és megfelelő peptidok.

1

HU 221 232 B1

2

Az oldatok tartalmazhatnak gyógyászatiilag elfogadható gyógyszerközlőanyagokat is.

A találmány szerinti nyomásmnövelő eszköz és az eszközt tartalmazó porlasztókészülék a következő előnyökkel rendelkezik:

A készülék olyan szelepet tartalmaz, amely segéd-erő (rugóerő) nélkül működik és a folyadéknak a szelepszáró elemre kifejtett áramlási ellenállásának hatására vagy a hengerfalon fellépő súrlódás hatására zár.

A szelep tömít az általában 3 MPa feletti nyomással szemben.

A szelepszáró elem egy darabból készül: ezért könnyű a gyártása és beszerelése.

A szelepszáró elemnek kis úthosszat kell tennie, hogy elérje a meghatározott tömítő felületet, ezért a szelep igen gyorsan zár.

A szelep tömítése nagyon jó.

Az egytengelyűen forgásszimmetrikus szelepszáró elem megvezetése eredményeként előálló tömítőfelület nagy nyomással szemben is tömít, az üreges dugattyú igen nagy mozgási ciklusszáma során is.

A nagynyomású kamra holtterét rendkívül kis értékben lehet tartani.

A porlasztó biztonságosan és könnyen működtethető, még gyakorlatlan személy által is, mind a rugó felütökötése, mind a porlasztási folyamat működtetése tekintetében.

A porlasztó hajtógáz nélkül működik, ezért környezetbarát.

A folyadék tárolótartálya nincs vagy gyakorlatilag nincs nyomás alatt.

A reteszelő elem mozgása automatikusan összekapcsolódik a rugót megfeszítő forgómozgással.

Egy előnyös kiviteli alaknál a porlasztó kis kopású, tisztán mechanikus alkatrészekből áll és hosszú időn keresztül megbízhatóan működik.

A hajtórész meghatározott ütközőinek tulajdoníthatóan a folyadék kimérése igen pontos.

A porlasztó olcsón gyártható és könnyen összeszerelhető.

A mechanikus számláló automatikusan előrelép amikor a porlasztót működtetjük; nem érzékeny a méreteltérésekre, könnyen szerelhető és biztonságosan, megbízhatóan működik.

A számláló hozzáférhetetlen, amikor a porlasztót helyesen használjuk és nem lehet véletlenül meghamisítani az értékeket.

A számláló számos folyadék kibocsátásához és különböző tárolótartályokhoz adaptálható.

A számláló integrálható a porlasztóval és nem igényel külön teret.

Semmilyen anyag nem juthat be a számlálóból a porlasztandó anyagba.

A találmányt a továbbiakban annak előnyös kiviteli alakjai kapcsán ismertetjük részletesebben a csatolt rajzok segítségével, ahol

- az 1a., 1b. és 1c. ábrákon a találmány szerinti nyomásmnövelő eszköz, továbbá annak üreges dugattyúja és szelepszáró eleme látható hosszmet-szetben, perspektivikus ábrázolásban;

- a 2a., 2b. és 2c. ábrákon nyomásmnövelő eszköz második kiviteli alakja látható, szintén hosszmet-szetben, illetve perspektivikus ábrázolásban;

- a 3a., 3b. és 3c. ábrákon a nyomásmnövelő eszköz harmadik kiviteli alakja látható az előbbiekhöz hasonló módon;

- a 4a., 4b. és 4c. ábrákon a nyomásmnövelő eszköz negyedik kiviteli alakja látható, hasonló ábrázolással;

- a 4d., 4e. és 4f. ábrákon a negyedik kiviteli alak módosítása látható, hasonlóképpen ábrázolva;

- az 5. ábrán a nyomásmnövelő eszköz ötödik kiviteli alakja hosszmet-szetben, perspektivikus ábrázolásban látható; végül

- a 6a. és 6b. ábrákon a találmány szerinti, kimért dózist szolgáltató inhalátor látható metszetben, különböző működési fázisokban.

A porlasztó különböző kiviteli alakjait az előzőekben már ismertettük általánosságban, de ezt az ismertetést most a rajzokra történő hivatkozással részletesebben fogjuk megtenni.

Az 1a. ábra a találmány szerinti nyomásmnövelő eszköz első kiviteli alakját mutatja be perspektivikus hosszmet-szetben. Az 1 hengerben koaxiális 7 furattal ellátott 2 dugattyú és 3 szelepszáró elem a szelep részben nyitott helyzetében van ábrázolva. A 3 szelepszáró elem alja és az 1 henger vége között 4 nagynyomású kamra található. Ezt a 4 nagynyomású kamrát egy másik - nem ábrázolt - elem zárja le. Az üreges 2 dugattyúra az 1 hengeren kívül - nem ábrázolt - készülék van szerelve, amelynek segítségével az üreges 2 dugattyút mozgatható az 1 hengeren belül.

Az 1b. ábrán az üreges 2 dugattyút perspektivikusan mutatjuk be. Az üreges 2 dugattyúnak a 3 szelepszáró elem felé eső vége 5 horonnyal van kialakítva, amely a 3 szelepszáró elem felé eső végénél derékszögű gyűrűs résszel van lezárva, amely így 8 lépcsőt alkot. A 8 lépcső átmérője kisebb, mint az üreges 2 dugattyú külső átmérője, viszont nagyobb, mint az 5 horony átmérője. Az üreges 2 dugattyú homlokoldala letöréssel van kiképezve. Az 1c. ábra a 3 szelepszáró elemet mutatja perspektivikusan. A 3 szelepszáró elem külső felületén a példában három 9 csatoma van, amelyek a szelep nyitott helyzetében a folyadékáramlást teszik lehetővé. A 3 szelepszáró elemnek az üreges 2 dugattyú felé néző oldalán példánk esetében három 6 bepattanó horog van kialakítva, melyeknek szélessége a 3 szelepszáró elem kerületének irányában kisebb ezen kerület egyharmadánál. A 6 bepattanó horgok rövidebbek tengelyirányban, mint az üreges 2 dugattyú 5 homjának a hossza.

Az összeszerelés során a 3 szelepszáró elemet ráhelyezzük az üreges 2 dugattyú homyos végére, ekkor a 10 horgok bepattannak az 5 horonyba. Ezután az üreges 2 dugattyút a 3 szelepszáró elemmel betoljuk az 1 hengerbe.

Amikor a szelep nyitva van, akkor a 10 horgok belső élé felütözik a 8 lépcsőn.

Ha a szelep zárva van, akkor a 3 szelepszáró elemnek az üreges 2 dugattyú felé néző alja azorosan illeszkedik az üreges 2 dugattyú homjának a végéhez, ami

1

HU 221 232 B1

2

határozott tömítőfelületként szolgál. Az eszköz működéséhez az üreges 2 dugattyút részben kihúzzuk az 1 hengerből, amikor is a szelep automatikusan kinyílik. A folyadék a 7 furaton keresztül beáramlik az üreges 2 dugattyúba és elhaladva a 3 szelepszáró elem mellett, bejut a 4 nagynyomású kamrába. A folyadék továbbításához az üreges 2 dugattyút betoljuk az 1 hengerbe, mire a szelep gyakorlatilag azonnal automatikusan bezár, és a folyadékban nagy nyomás jön létre.

A 2a. ábrán a találmány szerinti nyomásnövelő eszköz második kiviteli alakja látható perspektivikus hosszszelvényben. Az 1 hengerben lévő üreges 11 dugattyú, valamint a 13 szelepszáró elem a szelep részben nyitott állapotában van.

A 2b. ábra az üreges 11 dugattyút mutatja 12 peremezett véggel. Az üreges 11 dugattyúban 26 eltolható test van elhelyezve.

A 2c. ábrán a 13 szelepszáró elemet perspektivikus hosszszelvényben láthatjuk. A 13 szelepszáró elem vége koaxiális, alámetszeti 14 csapként van kialakítva, melynek kinyúló, nagyobb átmérőjű 15 kapcsoló eleme az üreges 11 dugattyú 12 peremezett vége mögé pattintható be. A 14 csapnak az üreges 11 dugattyú felé néző 15 kapcsoló eleme is van elvezve. A 14 csap tengelyirányú 16 furattal és hosszanti hasítékokkal van ellátva, amelyek a 15 kapcsoló elem végétől befelé haladnak, miáltal bepattanó horgok jönnek létre, úgy hogy a 14 csap betolható és bepattintható az üreges 11 dugattyú 12 peremezett végébe.

A 3a. ábrán a találmány szerinti nyomásnövelő eszköz harmadik kiviteli alakja látható perspektivikus hosszszelvényben. Az 1 hengerben üreges 17 dugattyú és 18 szelepszáró elem a szelep zárt helyzetében van ábrázolva.

A 3b. ábra perspektivikus hosszszelvényben szemlélteti az üreges 17 dugattyút és annak 19 peremezett végét. Az üreges 17 dugattyú kimeneti végénél 20 kamra található, amelybe a 18 szelepszáró elem tengelyirányban elmozdíthatóan van beszerezve és megvezetve. A 20 kamra belépési vége lejtő vagy lapos lehet.

A 3c. ábra a hengeres 18 szelepszáró elemet perspektivikus hosszszelvényben mutatja. A 18 szelepszáró elem mindkét vége sík és merőleges a 18 szelepszáró elem tengelyére. A 18 szelepszáró elem a külső felületén négy, lépcsőzött 21 csatornával van ellátva a folyadék áramlásának biztosítása érdekében, a szelep nyitott helyzetében. A 18 szelepszáró elem homloklapja, amely a 20 kamra kúpos alján ütközik fel, le lehet törve.

A 18 szelepszáró elem átmérője kisebb, mint a 20 kamra átmérője, úgyhogy a 18 szelepszáró elem gyakorlatilag súrlódás nélkül mozoghat a 20 kamrában.

Összeszereléskor a 18 szelepszáró elemet betoljuk a 20 kamrába majd az üreges 17 dugattyú kilépési végét ráperemezzük.

A 4a. ábrán a találmány szerinti nyomásnövelő eszköz negyedik kiviteli alakja látható, perspektivikus hosszszelvényben. Az 1 hengerben üreges 22 dugattyú és 23 szelepszáró elem a szelep zárt helyzetében van bemutatva. A 23 szelepszáró elem átmérője kisebb, mint az üreges 22 dugattyú belső átmérője.

A 4b. ábra perspektivikus hosszszelvényben tünteti fel az üreges 22 dugattyút, amelynek kilépési része koncentrikus 25 szűkítést és 24 peremezett véget tartalmaz. A 26 eltolható test vastag falú csőből van kialakítva, betolható az üreges 22 dugattyúba és rögzíthető abban.

A 4c. ábrán a 23 szelepszáró elem perspektivikus képe látható. A 23 szelepszáró elem kilépési végénél sugárirányú 27 bemélyítés van keresztirányú hasítékként kialakítva, amely a folyadék áramlását teszi lehetővé a szelep nyitott helyzetében.

A 4d. ábra perspektivikus hosszszelvényben tünteti fel a nyomásnövelő eszköz egy további kiviteli alakját. Az 1 hengerben üreges 28 dugattyú, és benne 26 eltolható test van elhelyezve. A 29 szelepszáró elem átmérője kisebb, mint az üreges 28 dugattyú belső átmérője.

A 4e. ábrán perspektivikus hosszszelvényben látható az üreges 28 dugattyú, körkörös 25 szűküléssel és 24 peremezett véggel. A 24 peremezett végén legalább egy 30 bevágás van, amely a folyadék áramlását teszi lehetővé a szelep nyitott helyzetében. A bevágás helyett bemélyítés vagy horony is alkalmazható.

A 4f. ábrán a 29 szelepszáró elem perspektivikus képe látható. Ebben az esetben a 29 szelepszáró elem hornyok nélküli, egyenes hengerként van kialakítva.

Az 5. ábrán a találmány szerinti nyomásnövelő eszköz ötödik kiviteli alakját látjuk perspektivikus hosszszelvényben. Az 1 hengerben üreges 31 dugattyú található, amely a 32 eltolható testet tartalmazza. Az üreges 31 dugattyú 33 belépési vége koncentrikus, megnövelt méretű gyűrűként van kialakítva, amelyre 35 furattal és ehhez csatlakozó 36 csónakakúppal kialakított 34 záróelem van erősítve. A 35 furatban van a megvezetett és tengelyirányban mozgatható 37 szelepszáró elem elhelyezve, amely a kilépési végénél 38 hasítékkal van ellátva.

A találmány szerinti nyomásnövelő eszköznek a 2a.-5. ábrákon bemutatott kiviteli alakjai ugyanúgy működnek, mint ahogyan azt az 1a. ábrával kapcsolatban már ismertettük.

A 6a. ábra porlasztókészüléket mutat be hosszszelvényben összenyomott rugóval, míg a 6b. ábrán ugyanezt felengedett rugóval láthatjuk.

Az 51 felső házrész 52 pumpa házat tartalmaz, amelynek végére a porlasztó fűvóka számára 53 tartó van szerelve. Az 53 tartó kialakítása megismerhető a DE-P 19536303 számú szabadalomról. Az 53 tartóban helyezkedik el az 54 fűvóka és az 55 szűrő. Az üreges 57 dugattyú, amely a reteszlemezmechanizmus serleg alakú 56 vezetőperemébe van rögzítve, részben belenyúlik az 52 pumpa házában hengerébe. Az üreges 57 dugattyú vége az 58 szelepszáró elemet hordozza. Az üreges 57 dugattyú 59 tömítéssel van tömítve. Az 51 felső házrészben belül gyűrű alakú ütköző (az 56 vezetőperemen lévő 60 perccimmel szemben) található, amelyen az 56 vezetőperem felfekszik, amikor a rugó fel van engedve. A serleg alakú 56 vezetőperem homloklapja 61 ütközőként szolgál, amely a rugó összenyomott állapotában az 56 vezetőperemet megakasztja. A rugó összenyomása után az általában gyűrű alakú 62 reteszlemez elem elmozdul a 61 ütköző és az 51 felső

1

HU 221 232 B1

2

hátrészben kialakított 63 tartórész között, akár a saját rugalmassága, akár (amennyiben ridegebb) egy - nem ábrázolt - külső rugó hatására. A 64 működtető gomb a 62 reteszelő elemhez kapcsolódik és elmozdítja vagy úgy deformálja azt, hogy elengedje a 61 ütközőt. Az 51 felső hátrész a 65 szájrészben végződik és a ráilleszthető 66 védősapkával van lezárva.

A 67 rugóház az összenyomott 68 rugóval elforgathatóan van felszerelve az 51 felső hátrészre a 69 becsappanó fül és forgó ágyazás útján. A 70 alsó hátrész rá van tolva az 51 felső hátrészre és azzal együtt forogva nem ábrázolt fogazott gyűrűs nyomótárcsát működtet a porlasztókészülék zárásához (azaz elmozdítja a 6b. ábrán látható helyzetből a 6a. ábra szerinti helyzetbe). A 67 rugóházon belül van elhelyezve a csatlakozó 71 tárolótartály, a porlasztandó 72 folyadék részére. A 71 tárolótartály 73 elzáró elemmel van ellátva, amelyen keresztül az üreges 57 dugattyú belenyúl a 71 tárolótartályba. Az üreges 57 dugattyú vége belemerül a 72 folyadékba.

A 67 rugóház külső felületére mechanikus számláló 74 tengelye van felszerelve. A 74 tengelynek az 51 felső hátrész felé eső végénél 75 hajtó kisfogaskerék van. A 74 tengelyen van továbbá a 76 csúszka is.

A rajzokon bemutatott kiviteli alakok tovább változtathatók. Az alkatrészeket más módon is alkalmazhatjuk, mint ahogy az ábrákon látható.

#### 1. példa

Miniatűr nyomásnövelő eszköz gyógyászati porlasztókészülékhez

Az 1a. ábrán bemutatott gyógyászati porlasztókészülék szelepe polibutilén-tereftaláttól készült 1 hengert tartalmaz, melynek belső átmérője 1,6 mm és külső átmérője 5 mm. A 4 nagynyomású kamra fűvókahordozó lappal van lezárva. Ebben a lapban 2 mm hosszú csatormával kiképzett, 20 µm átmérőjű fűvóka van elhelyezve.

Az 1 hengerbe 1,59 mm külső átmérőjű, és 0,35 mm furatátmérőjű üreges 2 fémdugattyú van betolva. Az üreges 2 dugattyú 50 mm mélyen tolható be az 1 hengerbe, löketének hossza 12 mm. Az üreges 2 dugattyúnak 4 mm széles és 0,75 mm átmérőjű hornyja van. Ez a horny egy 4,0 mm hosszú, 1,15 mm átmérőjű peremhez csatlakozik. Az üreges 2 dugattyú végének külső éle le van törve.

A polibutilén-tereftaláttól készült 3 szelepszáró elem 2 mm vastagságú, 1,59 mm átmérőjű tárcsát és három darab 6 bepattanó horgot tartalmaz. A tárcsa külső felületén három darab, félhenger alakú, 0,4 mm átmérőjű 9 csatorna van kialakítva. A 6 bepattanó horgok 6 mm-re nyúlnak ki a tárcsából és a horgok belső éle 4,2 mm-re helyezkedik el a tárcsától. A 3 szelepszáró elem így tengelyirányban 0,2 mm-t mozoghat az üreges 2 dugattyúhoz viszonyítva.

A szállítási térfogat 23,4 mm<sup>3</sup>. A folyadékban létesített nyomás körülbelül 32 MPa.

Ezt a porlasztókészüléket folyékony gyógyszerek porlasztására használják, aeroszolozó gyógyszerkezelésnél. A porlasztókészülék a gyógyszert minden egyes működtetéskor a kívánt dózisban juttatja ki.

#### 2. példa

Miniatűrített nyomásnövelő eszköz kozmetikai porlasztóhoz

A 3a. ábrának megfelelően kialakított kozmetikai porlasztó szelepe poliéter-éterketonból készült, 2,5 mm belső átmérőjű és 8 mm külső átmérőjű 1 hengerből áll. A 4 nagynyomású kamrát fűvókahordozó lap zárja le, amelyben 25 µm átmérőjű és 2 mm hosszú csatormával ellátott fűvóka található.

Az erősített műanyagból készült, 2,48 mm külső átmérőjű, 0,5 mm átmérőjű furattal rendelkező üreges 17 dugattyú be van tolva a hengerbe. Az üreges 17 dugattyú 45 mm-re tolható be a hengerbe, löketének hossza pedig 24 mm. Az üreges 17 dugattyú kilépési végénél 1,85 mm belső átmérőjű, 5,0 mm hosszú 20 kamra van kifúrva. Az üreges 17 dugattyúban kialakított 20 kamra alja le van élezve. Az üreges 17 dugattyú hővel deformált 24 peremezett véggel van kialakítva.

A 18 szelepszáró elem polipropilén henger, amely 3,0 mm magas és 1,6 mm átmérőjű. A külső felületben négy, lépcsős 21 csatorna található, melyek hornyokként szolgálnak. A 18 szelepszáró elem tengelyirányban körülbelül 0,5 mm-t mozgatható el az üreges 17 dugattyú belsőjében.

A szállítási térfogat körülbelül 116 mm<sup>3</sup>. A folyadékban létesített nyomás körülbelül 3 MPa.

Ezt a porlasztót hairspray porlasztásához használják.

#### SZABADALMI IGENY PONTOK

1. Nyomásnövelő eszköz, célszerűen miniatűrített kivitelben, amelynek áramlási útvonala biztosító furattal kialakított, hengerben mozgatható hengeres, üreges dugattyúja, valamint szelepe van, *azzal jellemezve*, hogy a hengeres, üreges dugattyú (17; 22; 28; 31, 57) bemeneti vagy kimeneti végén kamra (20) vagy belépési vég (33) van kialakítva, amelynek belső átmérője nagyobb, mint az üreges dugattyú (17; 22; 28; 31, 57) más részének belső átmérője, és az üreges dugattyúnak (17; 22; 28; 31, 57) befelé hajló, peremezett vége (19, 24) van, a hengeren (1) belül, a dugattyú (17; 22; 28; 31, 57) előtt nagynyomású kamra (4) van kialakítva, a szelep bemeneti végén tömítőfelülettel rendelkező szelepszáró elem (18, 23, 29, 37, 58) van, a szelepszáró elem az üreges dugattyú (17; 22; 28; 31, 57) nagyobb belső átmérőjű részébe van tengelyirányban mozgathatóan beszerelve, a szelepszáró elem (18, 23, 29, 37, 58) legnagyobb átmérője kisebb, mint az üreges dugattyú (17; 22; 28; 31, 57) kamrájának (20) vagy belépési végének (33) a belső átmérője, és nagyobb, mint az üreges dugattyú (17; 22; 28; 31, 57) fennmaradó részének belső átmérője; az üreges dugattyú (17; 22; 28; 31, 57) kamrájának (20) vagy belépési végének (33) a kimeneti végén a szelepszáró elem (18, 23, 29, 37, 58) üreges dugattyún belül tartására peremezett vég (19, 24) vagy eltolható test (32) van kialakítva, és a szelep zárva van, amikor a szelepszáró elem (18, 23, 29, 37, 58) érintkezik az üreges dugattyú (17; 22; 28; 31, 57) kamrájának (20) vagy belépési végének (33) kimeneti végén a peremezett véggel (19, 24) vagy az eltolható testtel (32).

1

HU 221 232 B1

2

2. Az 1. igénypont szerinti eszköz, *azzal jellemezve*, hogy a szelepszáró elem (18, 23, 29, 37, 58) forgásszimmetrikus kialakítású.

3. Az 1. vagy 2. igénypont szerinti eszköz, *azzal jellemezve*, hogy a szelepszáró elem (18, 23, 29, 37, 58) hengeres.

4. Az előző igénypontok bármelyike szerinti eszköz, *azzal jellemezve*, hogy a peremezett végén (24), mint ütközőn legalább egy bevágás (30) van, vagy a szelepszáró elem (18) kimeneti végénél legalább egy csatoma (21) vagy sugárirányú bemélyítés (27) vagy hasíték (38) van.

5. Az előző igénypontok bármelyike szerinti eszköz, *azzal jellemezve*, hogy a hengeres üreges dugattyú (17, 22, 28) kimeneti végén kamra (20), és ütközőként peremezett vég (19, 24) van.

6. Az 1–4. igénypontok bármelyike szerinti eszköz, *azzal jellemezve*, hogy a hengeres üreges dugattyú (31) bemenete belépési végként (33) van kialakítva, a szelepszáró elem (37) tömítőfelülete az üreges dugattyú (31) bemeneti végén befelé irányuló peremként van kialakítva, és az üreges dugattyú (31) belépési végének (33) kimeneti része ütközőként peremezve van.

7. Az 1–4. igénypontok bármelyike szerinti eszköz, *azzal jellemezve*, hogy a hengeres üreges dugattyú (22) egyik vége peremezett végként (24) van kialakítva, az üreges dugattyún (22) a peremezett véggel (24) szemben körkörös szűkítés (25) van, a szelepszáró elem (23) az üreges dugattyú (22) belsejébe, a peremezett vég (24) és a körkörös szűkítés (25) közé, mozgatható módon van beszerelve, és a szelepszáró elem (23) kimeneti végénél bemélyítés (27) van kialakítva.

8. A 7. igénypont szerinti eszköz, *azzal jellemezve*, hogy a hengeres üreges dugattyú (22, 28) kimenete ütközőként peremezett végként (24) van kialakítva, és a kialakított peremezett vég környezetében, az üreges dugattyún körkörös szűkítés (25) van.

9. A 7. igénypont szerinti eszköz, *azzal jellemezve*, hogy a hengeres, üreges dugattyú (22, 28) bemeneti végén tömítőfelületként befelé irányuló perem van, és ütközőként körkörös szűkítés van az üreges dugattyú (22, 28) bemeneti végén kialakított peremmel szemben.

10. Az 1–4. igénypontok bármelyike szerinti eszköz, *azzal jellemezve*, hogy a hengeres üreges dugattyú (22, 28) első körkörös szűkítése, mint ütköző, az üreges dugattyú (22, 28) kimeneti végénél van, a második körkörös szűkítése, mint tömítőfelület, az első körkörös szűkítés és az üreges dugattyú (22, 28) bemeneti vége között van, és a szelepszáró elem (23, 29) a két szűkítés közé, tengelyirányban mozgatható módon van beszerelve.

11. A 7. vagy 10. igénypont szerinti eszköz, *azzal jellemezve*, hogy az üreges dugattyú (22, 28) bemeneti végén tengelyirányú furattal (7) ellátott eltolható test (26) van elhelyezve, amely az üreges dugattyúhoz van rögzítve és amely az üreges dugattyú (22, 28) bemeneti végéhez legközelebb eső körkörös szűkítésig (25) terjed.

12. A 7. vagy 10. igénypont szerinti eszköz, *azzal jellemezve*, hogy az üreges dugattyú (22, 28) kimeneti végén tengelyirányú furattal (7) ellátott eltolható test

(26) van elhelyezve, amely az üreges dugattyúhoz van rögzítve, és amely az üreges dugattyú (22, 28) kimeneti végéhez legközelebb eső körkörös szűkítésig (25) terjed.

13. Az 1–4. igénypontok bármelyike szerinti eszköz, *azzal jellemezve*, hogy a hengeres üreges dugattyú (31) bemenete belépési végként (33) van kialakítva, az üreges dugattyúban eltolható test (32) van elhelyezve, az üreges dugattyú (31) belépési vége (33) hozzá csatlakozó záróelemmel (34) van ellátva, melynek sík vagy kúpos, furattal (36) ellátott furata (35) van, a szelepszáró elem (37) a furatba (35) tengelyirányban mozgatható módon van beszerelve, és a szelepszáró elem (37) a kimeneti végénél hasítékkal (38) van ellátva.

14. Az előző igénypontok bármelyike szerinti eszköz, *azzal jellemezve*, hogy a szelepszáró elem (18, 23, 29, 37) végfelülete a tömítőfelület.

15. Porlasztókészülék az 1–11. igénypontok bármelyike szerinti nyomásnövelő eszközzel, amelynek mozgatható reteszelő elemmel felszerelt felső házrész és rugóházban elhelyezett rugóval felszerelt alsó házrész van, a felső házrészben pumpaház, az alsó házrészben tárolótartály van elhelyezve, *azzal jellemezve*, hogy a felső házrészben (51) rögzített pumpaház (52) egyik végéhez fűvóka (54) van csatlakoztatva, a pumpaház (52) üreges dugattyúból (57) és szelepszáró elemből (58) álló nyomásnövelő eszközt, továbbá vezetőperemet (56) tartalmaz, az üreges dugattyú (57) a vezetőperemben (56) van rögzítve, és a felső házrész (51) elforgathatóan van az alsó házrészrel (70) összekötve.

16. A 15. igénypont szerinti porlasztókészülék, *azzal jellemezve*, hogy a tengelyirányban mozgatható módon szerelt üreges dugattyú (57) részben benyúlik a pumpaházba (52).

17. A 15. vagy 16. igénypont szerinti porlasztókészülék, *azzal jellemezve*, hogy a reteszelő elemmel (62) és működtető gombbal (64) ellátott zárószerszemet gyűrés elrendezésű.

18. A 15–17. igénypontok bármelyike szerinti porlasztókészülék, *azzal jellemezve*, hogy a rugóházra (67) tengelyt (74) és csúszkát (76) magában foglaló mechanikus ellendarab van szerelve úgy, hogy a tengely (74) párhuzamos a rugóház (67) tengelyével.

19. A 15–18. igénypontok bármelyike szerinti porlasztókészülék, *azzal jellemezve*, hogy a fűvóka (54) két, szorosan egymáshoz illesztett üveg és/vagy szilikon lemezt foglal magában, és legalább egy lemezen egy vagy több, a fűvóka (54) bemeneti és kimeneti végét összekötő mikrostrukturált csatoma van, a fűvóka (54) kimeneti végén legalább egy nyílás van, amelynek hidraulikai átmérője kisebb vagy egyenlő 10 µm-rel.

20. A 19. igénypont szerinti porlasztókészülék, *azzal jellemezve*, hogy a fűvóka (54) kimeneténél legalább két nyílás van, melyek szórási iránya egymással szöglet zár bc, és a sugarak a fűvókanyílás környezetében találkoznak.

21. A 15–20. igénypontok bármelyike szerinti porlasztókészülék, *azzal jellemezve*, hogy a pumpaházba (52), a fűvókanyílás és henger nagynyomású kamrája (4) közé visszacsapó szelep van építve.

1

HU 221 232 B1

2

22. A 15–21. igénypontok bármelyike szerinti porlasztókészülék, *azzal jellemezve*, hogy az üreges dugattyú (57) a fűvóka felőli végén, vagyis a fűvóka nagynyomású végén 5–60 MPa (50–600 bar) nyomást fejt ki a folyadékra az összenyomott rugót (68) kiengedő működtető gomb (64) működtetésének pillanatában.

23. A 22. igénypont szerinti porlasztókészülék, *azzal jellemezve*, hogy az üreges dugattyú (57) a fűvóka felőli végén, vagyis a fűvóka nagynyomású végén 10–60 MPa (100–600 bar) nyomást fejt ki a folyadékra az összenyomott rugót (68) kiengedő működtető gomb (64) működtetésének pillanatában.

24. A 15–23. igénypontok bármelyike szerinti porlasztókészülék, *azzal jellemezve*, hogy a folyadék cserélhető tárolótartálya (71) az alsó hátrészben (70) van.

25. A 15–24. igénypontok bármelyike szerinti porlasztókészülék, *azzal jellemezve*, hogy a tárolótartály (71) gyógyszert tartalmaz.

26. A 15–25. igénypontok bármelyike szerinti porlasztókészülék, *azzal jellemezve*, hogy a tárolótartály (71) a következő csoportban szereplő gyógyszerek valamelyikének gyógyszerészetiileg elfogadható oldatát tartalmazza: berotec, berodual, flunisolide, atrovent, salbutamol, budesonide, combivent, tiotropium, oxivent és megfelelő peptidek.

27. A 15–26. igénypontok bármelyike szerinti porlasztókészülék, *azzal jellemezve*, hogy hajtógáz nélkül állít elő gyógyászati aeroszolt.

28. A 15–27. igénypontok bármelyike szerinti porlasztókészülék, *azzal jellemezve*, hogy előre meghatározott térfogatú folyadék nyomásnövelésére és porlasztófűvókán keresztül kiürítésére szolgáló pumpája van, a pumpa pumpaházból (52), és abban ide-oda mozgatható dugattyúból (57) áll, a dugattyú cső alakú, és a pumpaház felé belépési áramlási útvonallal van ellátva, a dugattyú első végéhez csatlakozó visszacsapó szelepe, továbbá folyadéktároló tartálya (71) van, amelynek tetején rugalmas felülete, membránja, rugalmas anyagból készült dugója vagy kupakja van, amelybe a dugattyú (57) másik vége a tárolótartályból (71) a dugattyú (57) hossza mentén folyadékáramlást lehetővé tevő módon nyúlik bele a szívóútjában, a dugattyú (57) és a tárolótartály (71) egymáshoz van rögzítve a pumpa működése közben, végül a pumpát és pumpaházat (52) egymáshoz viszonyítottan mozgató eszköze van.

29. A 28. igénypont szerinti porlasztókészülék, *azzal jellemezve*, hogy a dugattyú (57) másik vége a tárolótartály (71) rugalmas felső felületének, membránjának, dugójának vagy kupakjának kezdeti átszúrásához hegyes kialakítású.

30. A 29. igénypont szerinti porlasztókészülék, *azzal jellemezve*, hogy a pumpát ide-oda mozgató eszköz olyan rugóterheléses vezetősíncet (56) tartalmaz, amely a rugó (68) összcinyomási irányába működteti a pumpát.

31. A 30. igénypont szerinti porlasztókészülék, *azzal jellemezve*, hogy a rugó (68) megfeszítésére szolgáló fogazott gyűrűs nyomótárcsát tartalmaz, amelyet a porlasztókészülék, felső hátrészének (51) az alsó hátrészhez (70) viszonyított elforgatása működtet.

32. A 30. vagy 31. igénypont szerinti porlasztókészülék, *azzal jellemezve*, hogy pumpát ide-oda mozgató eszköz a rugó (68) terhelő állapotban való ideiglenes tartására szolgáló kézi működtetésű kilincset tartalmaz.

33. A 28–32. igénypontok bármelyike szerinti porlasztókészülék, *azzal jellemezve*, hogy a folyadékban legalább 5 MPa (50 bar) nyomást hoz létre.

34. A 15–24. igénypontok bármelyike szerinti porlasztókészülék, *azzal jellemezve*, hogy kimért dózisz inhalátor, amely a tüdőbe inhalálандó folyékony gyógyszerek olyan ködét állítja elő, amelyben a folyadékcseppek átlagos mérete legfeljebb 12 µm.

35. Váltakozó mozgású pumpálókészülék az 1–11. igénypontok bármelyike szerinti nyomásnövelő eszközzel, *azzal jellemezve*, hogy henger (1), ebben mozgatható hengeres, üreges dugattyúja (17, 22, 28) van, a dugattyún (17, 22, 28) keresztül a folyadék számára áramlási útvonalat biztosító furat (7) van, a dugattyú (17, 22, 28) előtt nagynyomású kamra (4) van elhelyezve, a folyadék áramlási útvonalában bemeneti visszacsapó szelepszáró elem (18, 23, 29) van helyezve, a szelepszáró elem (18, 23, 29) a dugattyú (17, 22, 28) végében csak tengelyirányú elmozdulást biztosító módon van rögzítve úgy, hogy a szelepszáró elem (18, 23, 29) egyik oldalán a dugattyú (17, 22, 28) szeleplülék található.

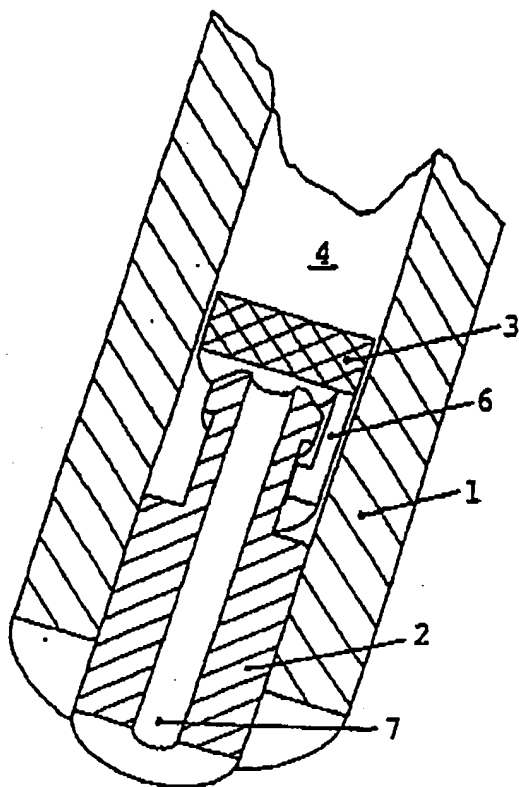
36. A 35. igénypont szerinti váltakozó mozgású pumpálókészülék, *azzal jellemezve*, hogy a szelepszáró elem (37) hengeres és az üreges dugattyú (31) első vége elé van szerelve, a szeleplülék hasznos felülete lényegében megegyezik a dugattyú furatáéval.

37. A 36. igénypont szerinti váltakozó mozgású pumpálókészülék, *azzal jellemezve*, hogy a szeleplülék csunkakúp (26) alakú.

38. A 28–34. igénypontok bármelyike szerinti porlasztókészülék, *azzal jellemezve*, hogy magában foglalja a 34–36. igénypontok bármelyike szerinti eszközt.

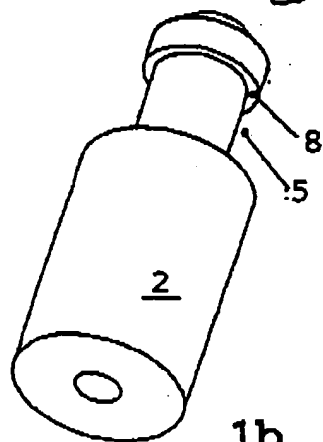
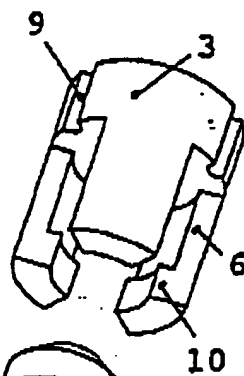
39. A 15–34. vagy a 38. igénypontok bármelyike szerinti porlasztókészülék, *azzal jellemezve*, hogy fűvókája (54), és a fűvókával folyásiránnyal szemben lévő szűrője (55) van.

HU 221 232 B1  
Int. Cl.7: B 05 B 11/00



1a. ábra

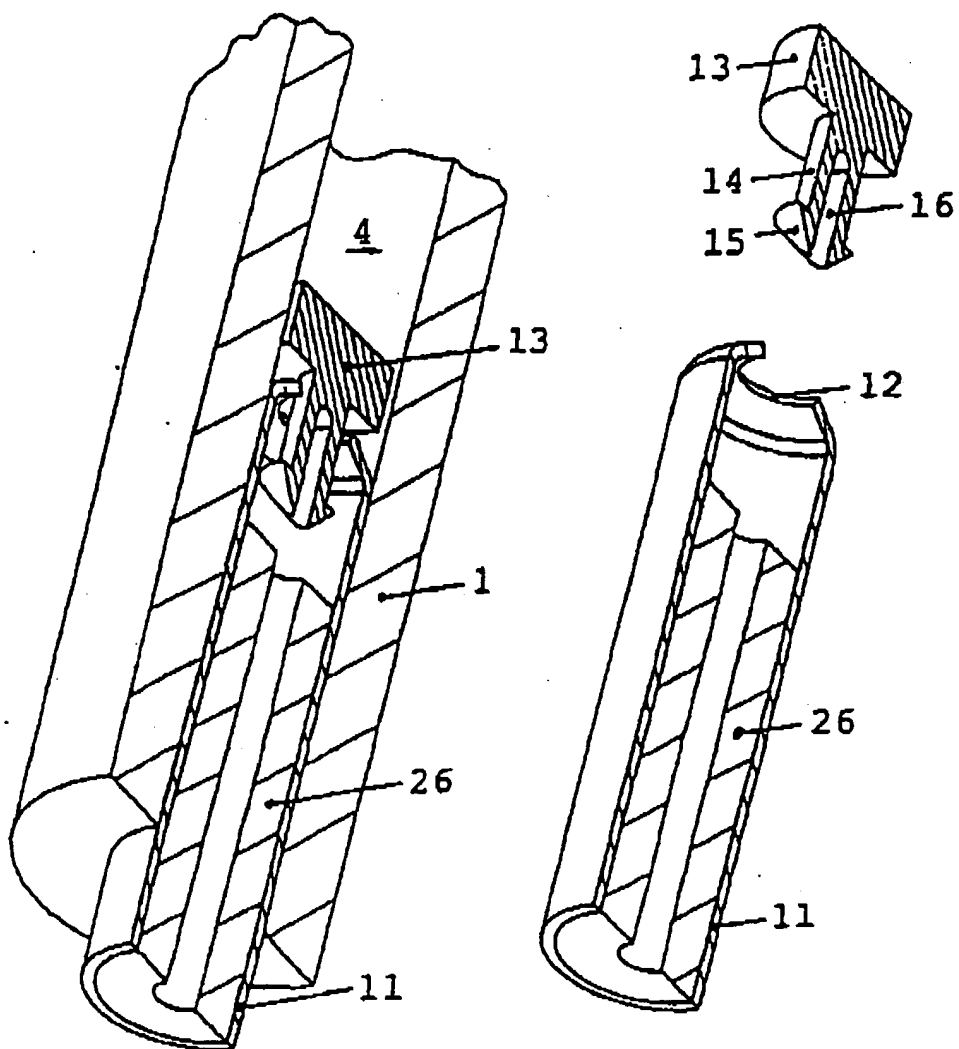
1c. ábra



1b. ábra

HU 221 232 B1  
Int. Cl. 7: B 05 B 11/00

2c. ábra

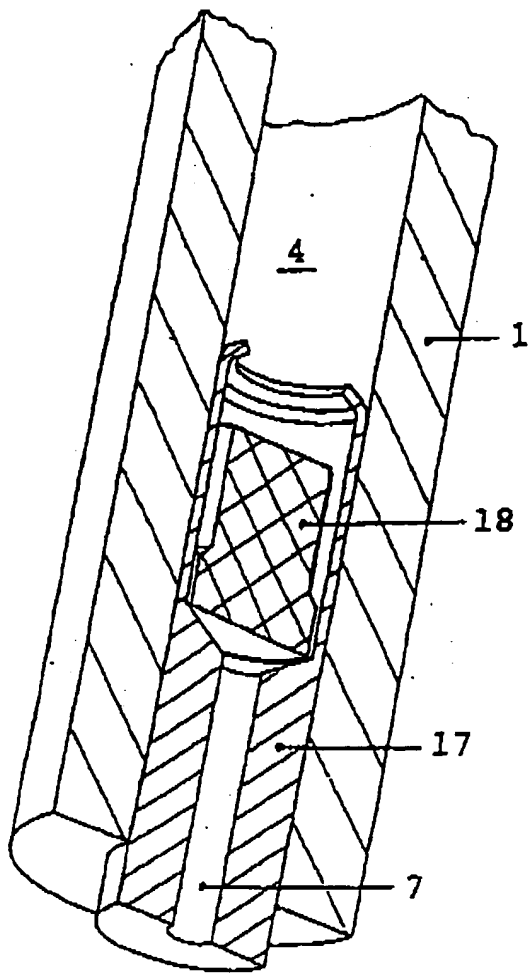


2a. ábra

2b. ábra

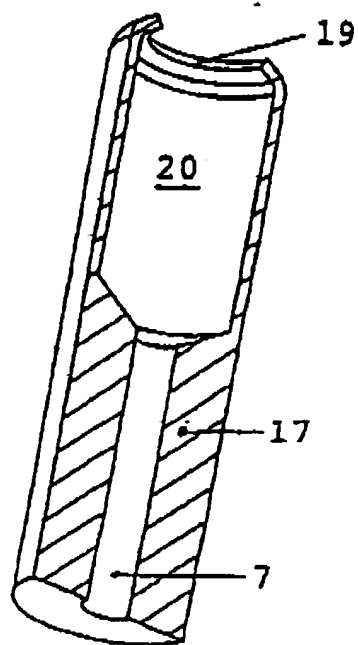
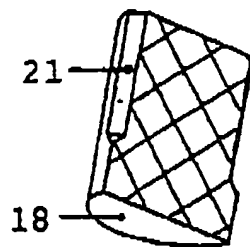


HU 221 232 B1  
Int. CL7: B 05 B 11/00



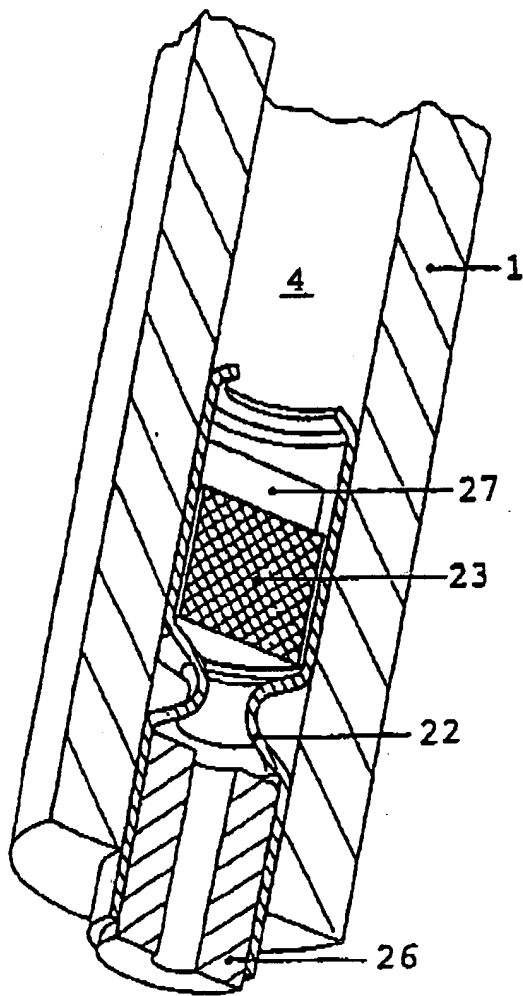
3a. ábra

3c. ábra



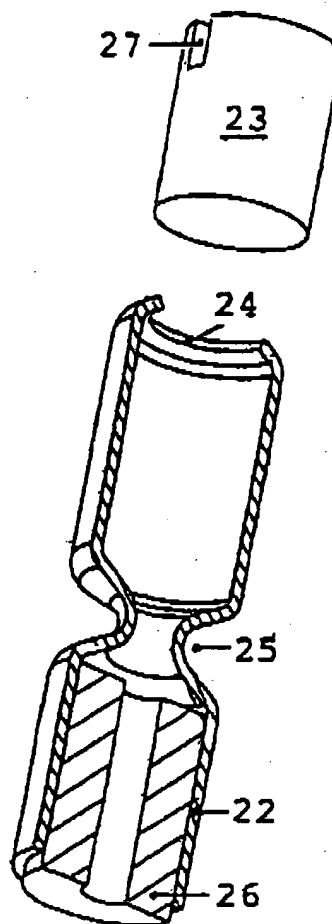
3b. ábra

HU 221 232 B1  
Int. Cl.7: B 05 B 11/00



4a. ábra

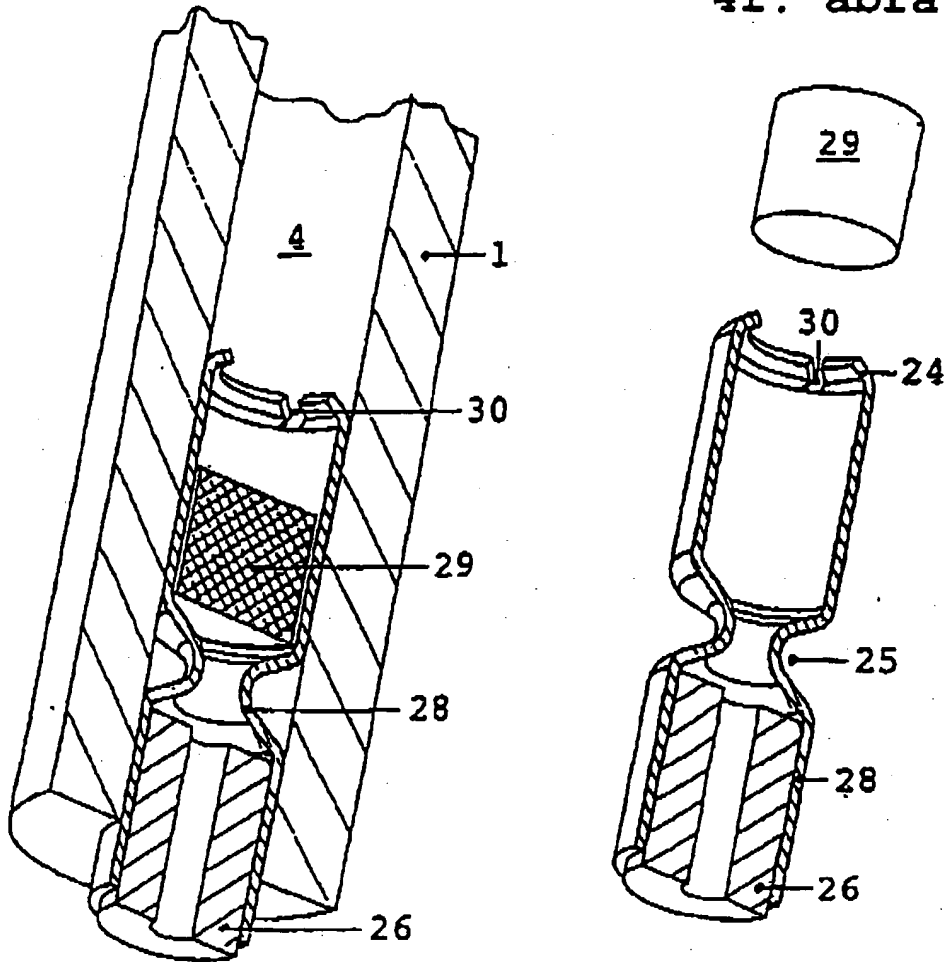
4c. ábra



4b. ábra

HU 221 232 B1  
Int. CL7: B 05 B 11/00

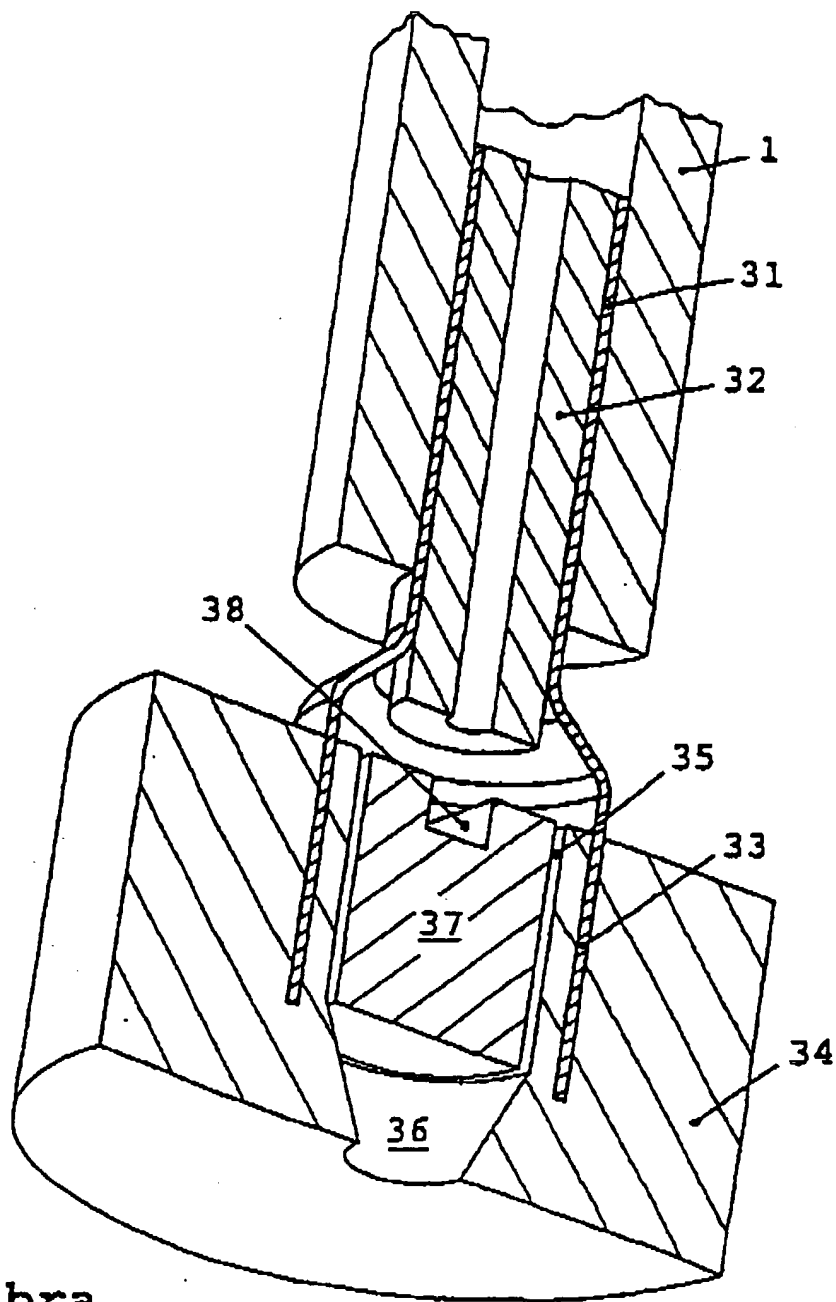
4f. ábra



4d. ábra

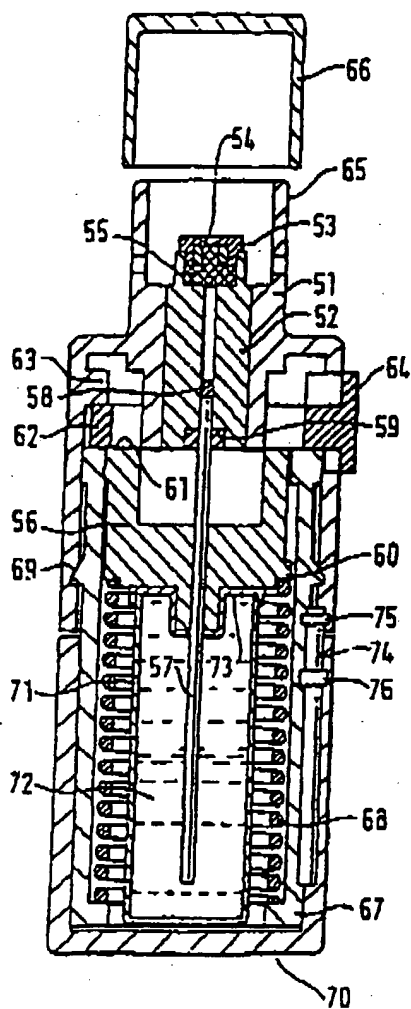
4e. ábra

HU 221 232 B1  
Int. CL7: B 05 B 11/00

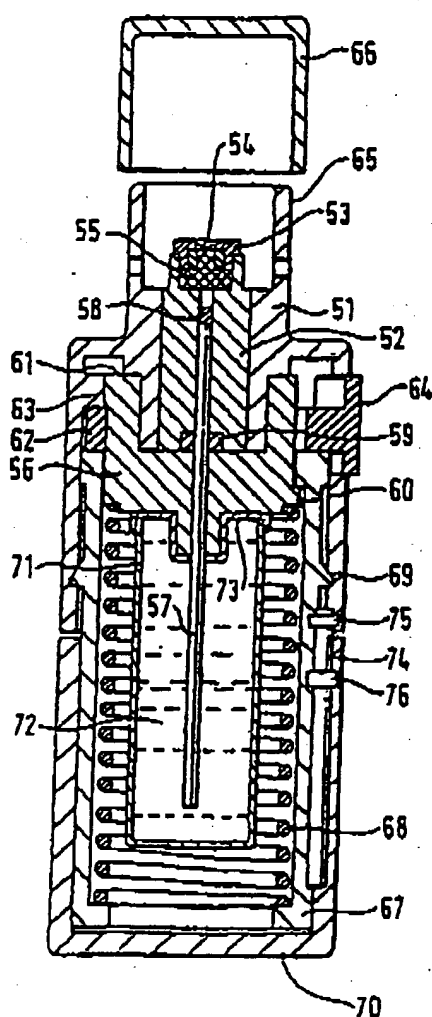


5. ábra

HU 221 232 B1  
Int. CL<sup>7</sup>: B 05 B 11/00



6a. ábra



6b. ábra

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☒ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**